

По данным расчетов составим сводную таблицу:

Возобновляемые источники энергии	Энергия, МВт·ч	%
Ветер	10,95	0,002
Солнце	4215,75	0,7
Биомасса	291669	98,7
Итого	295895,7	100

Библиографический список

1. Атлас ресурсов солнечной энергии. М.: ОИВТ РАН, 2010. С. 54.
2. Интернет ресурсы: *meteocenter.net*, *www.laborant.ru*, *http://bio-x.ru*.

БЕСПЛОТИННАЯ ШНЕКОВАЯ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Попова Д.В., Попов А.И., Щеклеин С.Е.

УрФУ, e-mail: *aes@mail.ustu.ru*

Развитие существующих микро-мини ГЭС (МГЭС) происходит по двум вариантам: плотинному и бесплотинному. Для отдалённых небольших объектов строительство плотин в ряде случаев нецелесообразно, так как затраты на сооружение плотины составляют до 70-80 % от стоимости всего энергоузла, мощности которого полностью могут быть не востребованы.

К бесплотинным МГЭС относятся конструкции, работающие на быстротоке, как правило, на горных реках со скоростью течения более 2 м/с, так как строительство деривационных каналов и других сооружений для повышения скорости потока на реках со спокойным течением тоже затратны.

Однако большинство равнинных рек имеют скорость потока воды 0,5...1,5 м/с. Использование на них бесплотинных МГЭС для данных скоростей течения имеет много ограничений: требуется значительная глубина, необходимость запруд для создания подпора воды, зауживание створа потока для создания быстроготока и т. д. [1-8].

В этой связи представляет интерес конструкция, разработанная сотрудниками кафедры «Атомная энергетика» УрФУ: «Бесплотинная шнековая гидроэлектростанция», принцип работы которой представлен на рис. 1-3 [9].

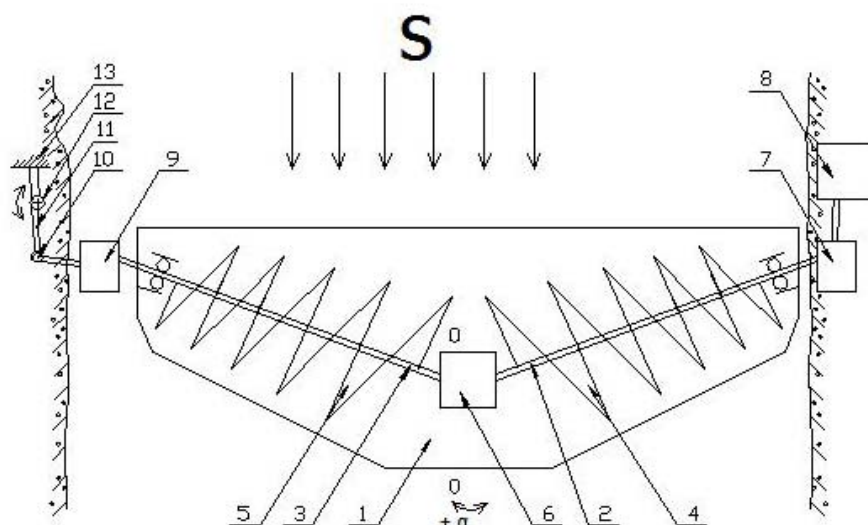


Рис. 1.

Шнековая МГЭС работает следующим образом.

Поток воды 9 поступает с равным давлением на лопасти 4 и 5 симметрично установленных с помощью основания 1 шнеков, при этом валы 2 и 3 начинают вращаться.

Согласованное по направлению вращение валов определяется либо типом углового редуктора (на двух или трёх шестернях для изменения вращения на противоположное), либо применением шнеков с разными (противоположными: левой и правой) винтовыми поверхностями. Вместо редуктора может быть использован отрезок стального троса, установленный в шариковых подшипниковых опорах (рис. 2).

Суммарный момент вращения валов **2** и **3** передаётся от верхнего конца вала **2** через карданную передачу **7** на генератор **8**, при этом верхний конец вала **3** зафиксирован в свободном вращении посредством упорного подшипника **10**.

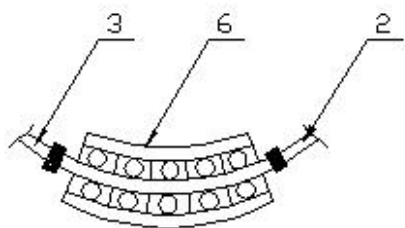


Рис. 2

При симметричном расположении основания **1** относительно оси «0-0» потока «S» шнеки равномерно воспринимают энергию потока воды. Если изменилась скорость водного потока, например, вследствие больших осадков, с помощью натяжного устройства **12** производится смещение основания **1** на угол $\pm\alpha$ относительно оси «0-0» и скорость вращения шнеков также изменяется.

Предложенное v-образное расположение шнеков создаёт подпор водного потока, который по высоте увеличивается и концентрируется у нижних по направлению его движения концов валов **2** и **3** шнеков. В связи с этим диаметры винтовых поверхностей лопастей **4** и **5** увеличиваются по направлению к нижним концам валов. Диаметры и величина их конусности будут определяться скоростью водного потока, а также степенью его торможения одно- или многозаходными шнеками.

Шнеки достаточно большой протяжённостью изготовить сложно, поэтому на широких течениях может быть использовано их зигзагообразное расположение (рис. 3).

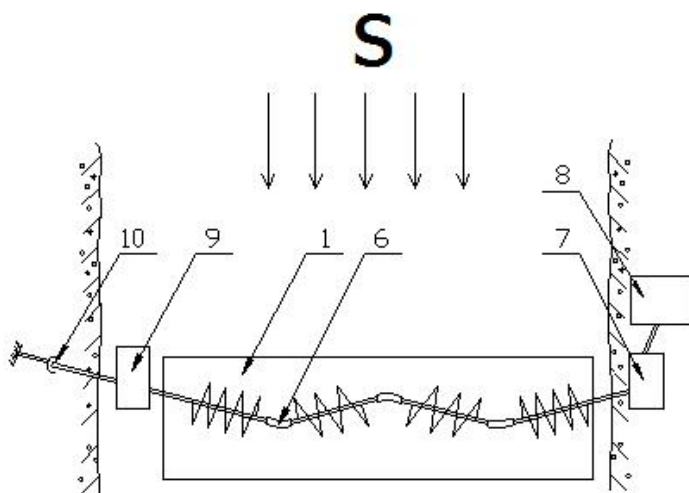


Рис. 3

Существенное отличие предлагаемого решения от известных заключается в увеличении коэффициента использования энергии потока при одновременном упрощении всей конструкции гидроэлектростанции. Использование по предлагаемой схеме шнеков позволяет искусственно создавать подпор

водного потока эквивалентно плотинным схемам, что даёт возможность применять устройство для рек с малой скоростью течения.

Подобные бесплотинные МГЭС на мощности более 1 кВт целесообразно поставлять потребителю в полной заводской готовности. Установки от нескольких Вт до единиц кВт можно изготавливать любителям самостоятельно в мобильном упрощённом варианте. Например, лопасти **4** и **5** шнека могут быть съёмными и компактно упакованными для перевозки, в качестве валов **2** и **3** использовать по месту нахождения ровное подготовленное бревно и т. д. Потребителями электроэнергии с такого рода мобильных МГЭС могут быть туристы, геологические партии, сезонные бригады и т. д.

Библиографический список

1. Свободнопоточная гидросиловая установка: а. с. 153883 Рос. Федерация / Блинов Б.С.
2. Свободнопоточная гидросиловая установка: а. с. 175906 Рос. Федерация / Блинов Б.С.
3. Роторная турбина ГЭС: свидетельство на полезную модель 57385 Рос. Федерация / Попов А.И.
4. Роторная линия гирляндной ГЭС: а. с. 1778355 Рос. Федерация / Новиков Ю.М.
5. Донная электростанция: пат. 2163691 Рос. Федерация / Гинкулов Г.А.
6. Бесплотинная всесезонная гидроэлектростанция: пат. 2227227 Рос. Федерация / Озеров Г.И.
7. Ветродвигатель: а. с. 1225912 Рос. Федерация / Смутьский И.И.
8. Бесплотинная шнековая гидроэлектростанция: пат. 94642 Рос. Федерация.
9. Описание шнековой ГЭС «Future Energy Yorkshire» [Электронный ресурс]: URL: www.fey.org.uk.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Рахматулин И.Р.

*Южно-Уральский государственный университет
ildar.o2010@yandex.r*

Введение

Россия страна с огромными запасами возобновляемых источников энергии, и так же как запасы полезных ископаемых, они распределены на территории, далеко не равномерно. С одной стороны, это может показаться недостатком. Но не стоит забывать, что возобновляемыми источниками энергии могут выступать не только водные ресурсы, но и энергия ветра, солнца и геотермальных источников. И нет такого региона, который природа бы обделила всеми видами этой энергии. Разнообразие возможных решений дает пищу ученым в разработке различных методов. И просторы нашей Родины, как ни одна другая страна, дает возможность для применения этих методов. Рассматривать возобновляемые источники можно не только для прямой выработки электроэнергии, но и также как один из главных элементов рабочей системы, придающей ей экономическое оправдание. Одними из таких систем являются установки для очистки воды.

Далее для полного понимания проблемы приведем сложившуюся ситуацию с запасами пресной воды и покажем, как возобновляемые источники энергии могут помочь в данной ситуации.